

539, 357

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

17 JUN 2005

(19)世界知的所有権機関
国際事務局(43)国際公開日
2004年7月8日 (08.07.2004)

PCT

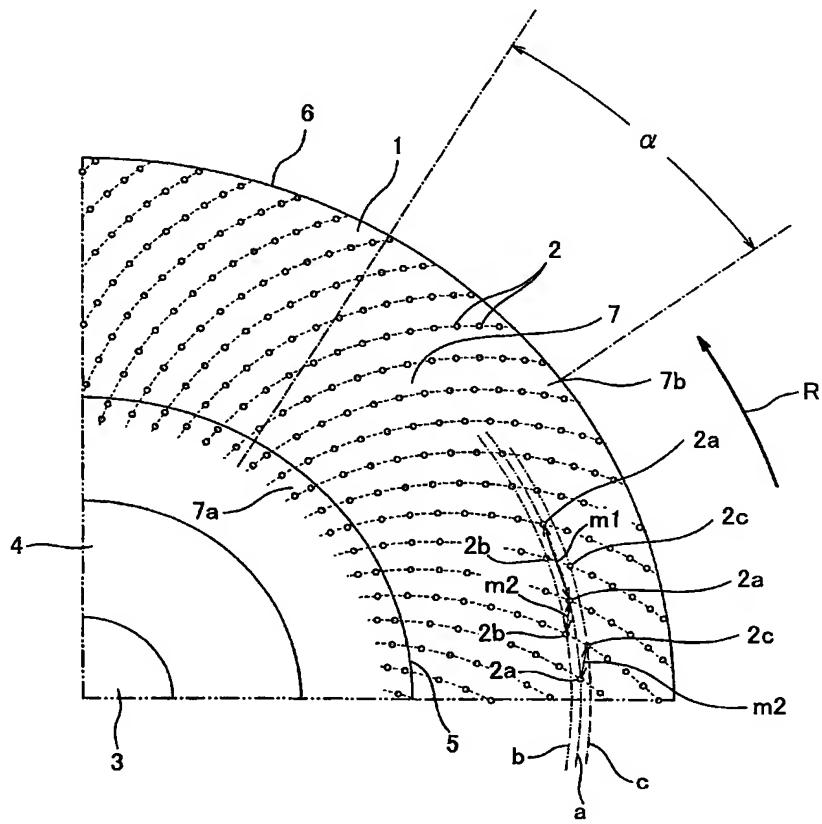
(10)国際公開番号
WO 2004/056533 A1

(51) 国際特許分類7: B24D 7/00, 3/00
 (72) 発明者; および
 (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/016210
 (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 宮永 昌明
 (22) 国際出願日: 2003年12月18日 (18.12.2003)
 (76) (MIYANAGA,Masaaki) [JP/JP]; 〒673-0521 兵庫県三
 (25) 国際出願の言語: 日本語
 (74) 代理人: 角田 嘉宏, 外(SUMIDA,Yoshihiro et al.); 〒
 (26) 国際公開の言語: 日本語
 (75) 650-0031 兵庫県 神戸市中央区 東町123番地の1
 (30) 優先権データ:
 貴 2002-367807
 2002年12月19日 (19.12.2002) JP
 特願2003-142892 2003年5月21日 (21.05.2003) JP
 特願2003-285289 2003年8月1日 (01.08.2003) JP
 (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式
 会社ミヤナガ (KABUSHIKI KAISHA MIYANAGA)
 [JP/JP]; 〒673-0433 兵庫県 三木市 福井2393番地
 Hyogo (JP).
 (81) 指定国(国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB,
 BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE,
 DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
 HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
 LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
 MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD,
 SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
 US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[統葉有]

(54) Title: DIAMOND DISK

(54) 発明の名称: ダイヤディスク



(57) Abstract: A diamond disk for grinding to which a plurality of diamond particle fragments (2) are fixed, wherein separate distances (m1) between the diamond particle fragments (2) on the common rotation loci of the diamond disk in the rotating direction (R) are set longer than the separate distances (m2) between the diamond particle fragments (2) on the adjacent rotation loci in the radial direction and in proximity to each other.

(57) 要約: 従来にないダイヤディスクを提供すること等を目的とし、ディスクにダイヤモンド粒片2を複数個固定した研削用ダイヤディスクにおいて、該ダイヤディスクの共通の回転軌跡上にあって回転方向Rにおいて前後するダイヤモンド粒片2間の離隔距離m1を、径方向において隣り合う回転軌跡上にあって近接するダイヤモンド粒片2との離隔距離m2より長く設定した。

WO 2004/056533 A1



(84) 指定国(広域): ARIPO 特許 (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 國際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書

ダイヤディスク

5 [技術分野]

本発明は、回転装置（回転工具）であるディスクグラインダー等に取着して、コンクリートや石材等の各種被研削物の研削（この明細書および請求の範囲において、特に特定した場合を除き「研削」と言う文言を「切断」も含む広い概念で使用する。）作業等をおこなう、ダイヤディスクに関するものである。

〔技術背景〕

既に、鋼板製等からなる円板状の基体の正面のディスク面に、ダイヤモンド粒片を、中央部を除いて、ロウ付け又はレーザー溶接あるいは接着剤（バインダー）等により適宜の間隔をとって複数固着した、ダイヤディスクが種々実用化されている（日本国特許公開平6-210571号公報、日本国特許公開2000-167774号公報）。

この種のダイヤディスクは、基体の前記中央部に形成した取付け孔を介してディスクグラインダー等の回転装置の回転軸に取着し、所定速度で回転させることによって、前記ディスク面で、コンクリート部材、石材、タイルや、それらの表面に被膜している塗料等の被研削物（研磨物）の、研削作業を行なう。そして、このダイヤディスクは、使用目的に合わせて、ディスクの大きさ（径）や形態、また、ディスク面に固着されるダイヤモンド粒片の粒度や配置密度等が異なる。

ところで、従来のダイヤディスクの場合、以下のような技術的問題があった。

まず第1に、比較的粒度の大きいダイヤモンド粒片を同一回転軌跡上で配置距離を小さく且つ全体的に密度むらがないようにして固着した場合、実際の研削作業において、共通の回転軌跡上に位置する後方のダイヤモンド粒片が前方のダイヤモンド粒片
5 の後ろに隠れた状態となる。かかる場合、後方に配置されたダイヤモンド粒片が有効に研削に寄与せず、全体の研削能率を低下させる。特に、このような傾向は、例えば弹性塗料膜の剥離作業等に代表される比較的粘着性のある物質の研削作業において、顕著になる。

10 また、前述のような構成では、長時間使用すると、ディスク面上のダイヤモンド粒片に研削作業の寄与状態に対応した損耗むらが生じる。この結果、その後の研削能率の低下やダイヤディスクの寿命を減少させる。

また、ディスク面におけるダイヤモンド粒片の配列を、全体的に
15 密度むらがないようにランダムに配列すると、研削作業時に、中央部側から周縁部に向けて排出されようとする研削屑がダイヤモンド粒片で邪魔されて目詰まりが生じ易く、これも研削能率に好ましくない影響を及ぼす。

第2に、前記ダイヤディスクにおいて、ディスク面に固着した
20 個々のダイヤモンド粒片を、各ダイヤモンド粒片それぞれが独立した回転軌跡を描くように多数配置して、さらに研削能力を高めることが考えられるが、このようにダイヤモンド粒片の個数を増やし前記のように配置すると、生産過程における各ダイヤモンド粒片の配置および固着作業が煩雑にし、生産性を著しく低下させ
25 ることになる。

第3に、ディスク面上の各ダイヤモンド粒片のうち中央部およびその近傍のものは、研削作業によってさほど磨耗しないのに、ディスク面上の周縁部に配置されているものが磨耗すると、廃棄

されてしまい、資源の有効利用という観点からは、好ましくない。

第4に、従来の前記ダイヤディスクの場合、ディスク面での面取り等の狭義の意味における研削が専らおこなわれるのみで、その他の用途にも使用できるものではなかった。

5

本発明はこのような状況のもとでおこなわれたもので、

本発明の第1の目的は、従来の市販製品と何ら変わることなく使用でき、しかも全てのダイヤモンド粒片が有効に且つ均等に研削作業に寄与せしめることができ、長時間使用しても各ダイヤモ¹⁰ンド粒片に磨耗むらが生じにくく、さらに、ディスク面の中央部位から外周縁への研削屑の排出性が良好な、研削用ダイヤディスクを提供することにある。

また、本発明の第2の目的は、ディスク面に固着されるダイヤモンド粒片数およびその配置形態に関係なく、ディスク面に対するダイヤモンド粒片の位置の設定が簡単にできる研削用ダイヤディスクを提供することにある。

また、本発明の第3の目的は、ディスク面に固着されたダイヤモンド粒片の中で、研削作業に寄与する程度が低いダイヤモンド粒片の存在に着目し、その部分のダイヤモンド粒片を利用して、²⁰外観から該ダイヤディスクのメーカー等の識別等が容易におこなえ、また斬新で意匠的にも優れた研削用ダイヤディスクを提供することにある。

さらに、本発明の第4の目的は、ディスク面での狭義の意味における研削作業は勿論のことそれ以外の用途にも使用できるよ²⁵うな研削用ダイヤディスクを提供することにある。

[発明の開示]

上記第1の目的を達成するために、本第1の発明に係る研削用

ダイヤディスクは、ディスクの研削機能面にダイヤモンド粒片を複数個固着した研削用ダイヤディスクにおいて、

共通の回転軌跡上にあって回転方向において前後するダイヤモンド粒片間の離隔距離を、径方向において隣り合う回転軌跡上にあって近接するダイヤモンド粒片との離隔距離より、長く設定したことを特徴とする。

このように構成すると、共通の回転軌跡上にあって前後するダイヤモンド粒片間の離隔距離を、隣り合う回転軌跡上にあって近接するダイヤモンド粒片との離隔距離より長く設定されるので、
10 コンクリートや石材等に対する研削作業で、ダイヤディスクが回転して共通の回転軌跡上にあって前後するダイヤモンド粒片間には、充分な間隔が確保される。その結果、後方のダイヤモンド粒片が回転方向において先行するダイヤモンド粒片の後ろに隠れて磨耗むらを生じるようなことがなく、個々のダイヤモンド粒
15 片が研削作業に有効に寄与する。また、回転方向において隣接するダイヤモンド粒片間に隙間が有効に形成されるので、研削屑の排出も円滑におこなわれる。この点からも、研削能率を高めることができる。

また、個々のダイヤモンド粒片は略均等に磨耗してゆくため、長
20 時間にわたって安定した研削性能を發揮し、ひいてはダイヤディスクの寿命の延長が図られる。

また、前記ダイヤディスクにおいて、前記複数個のダイヤモンド粒片を整列状に配置した構成とすると、より研削屑の排出も円滑におこなわれる構成となり、また生産性に優れたダイヤディスクとなる。

また、前記ダイヤディスクにおいて、前記複数個のダイヤモンド粒片の整列状が、

前記隣り合う回転軌跡上にあって且つ回転方向において互いに

近接して前後するダイヤモンド粒片の各間に形成される隙間が、中央部外縁方から周縁部にわたって連続するよう形成され、その連続する隙間の内径端が回転方向において先行し外径端が回転方向において後行するよう径方向において傾斜したような隙間を形成できる如き、

整列状であると、

ダイヤディスクの回転を利用して各ダイヤモンド粒片の間の隙間から、研削屑の排出をさらに円滑におこなうことができる構成となる。

10 また、前記ダイヤディスクにおいて、前記連続する隙間の内径端の部分と外径端の部分が回転方向において 20 度以上偏移したような渦巻き状であると、ダイヤディスクの回転を利用して前記研削屑の排出をより円滑におこなうことができる構成を実現できる。

15 上記第 2 の目的を達成するために、本第 2 の発明に係る研削用ダイヤディスクは、ディスクの研削機能部位にダイヤモンド粒片を複数個固着したダイヤディスクにおいて、

20 隣接する複数個のダイヤモンド粒片の固着位置を所定の配置形態にパターン化して研削機能部位への配置のためのダイヤモンド粒片集団ユニットを形成し、該ダイヤモンド粒片集団ユニットを複数研削機能部位に整列状に配置することによって、各ダイヤモンド粒片を研削機能部位に固着したことを特徴とする。

25 このような構成によれば、ディスク面等の研削機能部位において、1 あるいは複数のパターン化したダイヤモンド粒片集団ユニットを、1 つのユニットとして、各ダイヤモンド粒片集団ユニット相互の配置関係のみを配慮して配置すればよい。このため、迅速に且つ容易に、ディスク面等の研削機能部位へのダイヤモンド粒片の位置の設定や固着をおこなうことができる。

その理由は、同じダイヤモンド粒片集団ユニットに属する複数個のダイヤモンド粒片は、互いに接近していて面的拡がりを有し、コンクリートや石材等の研削作業に際し、これらのダイヤモンド粒片による研削は一体としておこなわれるため、実質的には、1つ
5 のダイヤモンド粒片集団ユニットを見掛け上1つの大きなダイヤモンド粒片と見なすことができる。

しかも、性能的には、ディスク面等の研削機能部位に対して個々のダイヤモンド粒片を対象にして位置の設定をおこなう従来のものと遜色のない研削性能を発揮する。ここで、前記所定の配置
10 形態のパターン化は1のものに限定されるものでなく、種々のパターンがあってよい。

また、前記ダイヤディスクにおいて、ダイヤモンド粒片が受け持つ研削作業量（研削負担）を配慮して該ダイヤモンド粒片が属するダイヤモンド粒片集団ユニットの向きを相違させて配置すると、該向きの相違は、同じダイヤモンド粒片集団ユニットに属する個々のダイヤモンド粒片の回転軌跡を変えることになる。換言すれば、前記向きを変えることによって、ダイヤモンド粒片集団ユニットの回転軌跡の幅を変えられる。このため、各ダイヤモンド粒片の研削負担を調整することできる。また、ダイヤモンド
15 粒片集団ユニット相互が半径方向に位置ずれして回転軌跡の一部が重なり合うようになる場合には、該重なり合うことになるダイヤモンド粒片集団ユニットの向きを交互に逆向きにすることで、研削むらを解消することができ、配置位置の相違における各
20 ダイヤモンド粒片の研削作業量の軽重の差をなくすことができる。この結果、各ダイヤモンド粒片を有効に機能させて全体の研削能率を高めることができる。

また、前記ダイヤディスクにおいて、研削機能部位が面状でありこの面の内径端側から外径端側にかけて各ダイヤモンド粒片

集団ユニットを連続した渦巻き状に配置すると、実用面から、研削機能部位の面（例えばディスク面）に対して全体的にバランスのとれたダイヤモンド粒片集団ユニットの配置が簡単にできる。また、使用目的に合わせて使い勝手のよいダイヤディスクが簡単に得られる。ここで、前記渦巻き状は1条の渦巻き状であっても、2条あるいはそれ以上の条数を有する渦巻き状であってもよい。

また、前記ダイヤディスクにおいて、研削機能部位が面状でありこの面の外径端側に近づくにつれてダイヤモンド粒片集団ユニット間の間隔を漸進的に狭めた配置にすると、実用面（研削機能面）から、研削機能部位である例えば前記ディスク面に対して全体的にバランスのとれたダイヤモンド粒片集団ユニットの配置となる。つまり、一般に、ディスク面等の研削機能部位では外周部に近づくにしたがって周速も速くなつてそこに配置されたダイヤモンド粒片集団ユニットの研削寄与程度が高くダイヤモンド粒片の研削負担が大きくなるが、前述のように構成すると、それに適切に対応して、高い効率で研削をおこなうことができる。また、外周部であることから、研削屑も比較的容易に排出される。

また、前記ダイヤディスクにおいて、前記ダイヤモンド粒片集団ユニットが3個の三角形に配置されたダイヤモンド粒片で構成されていると、ダイヤモンド粒片集団ユニットが方向性を有することになり、従つて、1つのパターンでもつて種々方向をえて配置することができる、現実的に好ましい構成となる。

上記第3の目的を達成するために、本第3の発明に係る研削用ダイヤディスクは、ディスク面の中央部を除いて、該中央部外縁方から周縁部に掛けてダイヤモンド粒片を複数個固着したダイヤディスクにおいて、

ディスク面の少なくとも一部に、複数個のダイヤモンド粒片により点描的に文字又は図形を描くようにダイヤモンド粒片を固

着したことを特徴とする。

このように構成されたダイヤディスクによれば、作業時に目に付き易いディスク面に描かれた点描的な文字又は図形で、そのダイヤディスクの用途や性能あるいはメーカー名等を表示することができるとともに、意匠的な美的処理をおこない商品価値を高めることもできる。また、文字等の配置部位を配慮することによって、全体的には従来のダイヤディスクと実質上ほぼ同じ研削性能を発揮させることもできる。

また、前記ダイヤディスクにおいて、ダイヤモンド粒片が固着されるディスク面を、概ね中心部寄り部分とその他の部分に概念的に区分し、前記中心部寄り部分には、文字又は図形を点描的に描くようにダイヤモンド粒片を配置すると、研削機能が位置的に低い中心部寄り部分は、点描的に文字又は図形を描くダイヤモンド粒片の固着エリアとなり意匠的な効果等を生じさせ、位置的に研削機能が高いその他の部分は主として研削作業に寄与する。従って、従来のダイヤディスクと実質上同じ研削性能を生じさせるとともに、識別機能又は意匠のあるいは宣伝効果をも併せ持った、好ましいダイヤディスクを得ることができる。

上記第4の目的を達成するために、本第4の発明に係る研削用ダイヤディスクは、所定の深さで背面側に窪ませたその中央部に回転装置側への取付け孔を設け、この窪み部から外径方のディスク面にダイヤモンド粒片を複数個固着したダイヤディスクにおいて、

ダイヤモンド粒片を、さらにディスク面の外周縁部からディスク背面外周縁部に掛けて固着したことを特徴とする。

このように構成されたダイヤディスクによれば、コンクリートや石材等の被研削物の研削作業において、ディスク面を用いた一般的な研削作業では、従来のダイヤディスク同様の研削性能を発

揮する。加えて、ディスクの外周縁部でコンクリートや石材等の被研削物に対して狭義の意味における切断あるいは溝の形成をすることもできる。

前記ディスク背面外周縁部に、背面側に丸みをもって突出するラ
5 ウンド面を設けた構成にすると、狭義の意味における切断作業性
の良いダイヤディスクとなる。

また、前記ダイヤディスクにおいて、前記ディスク面の外周縁
部から前記背面の外周縁部に掛けて固着されるダイヤモンド粒
片の配置密度を全周的に均等にした構成とすると、狭義の意味に
10 における切断性能の高いダイヤディスクとなる。

上記第4の目的を達成するために、本第5の発明に係る研削用
ダイヤディスクは、ディスク面の中央部に取付け孔を有し、正面
視円形をしたダイヤディスクにおいて、

該ダイヤディスクの周縁に正面側および背面側に突出した膨
15 張部を形成し、この膨張部にダイヤモンド粒片を固着したことを
特徴とする。

このように構成されたダイヤディスクによれば、この膨張部で
コンクリートや石材等の被研削物の狭義の意味における切断や
溝加工を効率的におこなうことが出来、この切断作業に際し膨張
20 部の内径方の部分が邪魔になることはない。

また、前記ダイヤディスクにおいて、前記膨張部のダイヤモン
ド粒片の固着領域が回転方向において断続的になつていると、膨
張部を使用した切断や溝加工をおこなう際に、研削屑を効果的に
排出することができるダイヤディスクとなる。

25 劻劻劻劻劻劻劻劻劻劻劻劻劻劻劻劻劻劻劻劻劻劻劻
視においてラウンド状に(曲率を持った面で)構成されていると、
膨張部でコンクリートや石材等の被研削物の切断や溝加工をお
こなうのに、好ましいダイヤディスクとなる。

前記各発明のダイヤディスクの基体については、鋼板製のもの、樹脂あるいは樹脂と強化材料とを組み合わせた複合的なもの、あるいはセラミック等の種々の材質のものが考えられる。

5 [図面の簡単な説明]

図1は本発明の実施の形態を示すダイヤディスクの正面図である。

図2は図1におけるダイヤディスクを中心を通る線で断面した断面図である。

10 図3はダイヤモンド粒片の配列を説明するための図1に示すダイヤディスクの一部を拡大した部分拡大正面図である。

図4は本発明の他の実施形態を示すダイヤディスクの正面図である。

15 図5は図4におけるダイヤディスクを中心を通る線で断面した断面図である。

図6は本発明の他の実施形態を示すダイヤディスクの正面図である。

図7は図6におけるダイヤディスクを中心を通る線で断面した断面図である。

20 図8は本発明の他の実施形態を示すダイヤディスクの正面図である。

図9は図8におけるダイヤディスクを中心を通る線で断面した断面図である。

25 図10は図8に示すダイヤディスクの周縁及び背面の構成を示す背面図である。

図11は本発明の他の実施形態を示すダイヤディスクの正面図である。

図12は図11に示すダイヤディスクを中心を通る線で断

面した断面図である。

図13は本発明の他の実施形態を示すダイヤディスクの正面図である。

図14は図13に示すダイヤディスクを中心を通る線で断面した断面図である。

図15は本発明の他の実施形態を示すダイヤディスクの正面図である。

図16は図15に示すダイヤディスクを中心を通る線で断面した断面図である。

10

〔発明を実施するための最良の形態〕

以下、本発明の実施形態にかかるダイヤディスクを図面を参照しながら具体的に説明する。

(実施例1)

15 以下、本第1の発明の1の実施例を、図面に基づいて説明する。

図1、図2に示すように、鋼板製で円板状の基体1の片側の面上に形成されるディスク面（研削機能面あるいは研削機能部位）1Aに、この種のダイヤの用途としては大きな粒のダイヤモンド粒片2が範囲を限定して固着されている。このダイヤモンド粒片2は、大きさ的には、粒の大きさが#30～#35のものが使用されている。また、各ダイヤモンド粒片2は、概略半分程度固着用のろう剤中に埋まるような状態で固着されている。

前記ディスク面1Aの、ディスク中央部には回転装置であるディスクグラインダー（図示せず）に取付けるための取付け孔3が形成されている。この取付け孔3を中心にはする中央部を平板状（平坦状）にして且つ中央部を所定の深さで背面側（図2において下側）に窪ませて窪み部4を形成している。この窪み部4の外周方（外周縁部）は、正面側に丸みを付けて膨出状に形成され、

前記外周縁部の外縁 5 となる箇所からディスク外周縁 6 に掛け
てのディスク面 1 A を、外縁側にゆくにしたがって徐々に大き
くなつた曲率で背面側に湾曲した湾曲面で形成した形態を有する。
ダイヤモンド粒片 2 は、前記外縁 5 よりやや内方の部位からディ
5 スク外周縁 6 に掛けの領域のディスク面 1 A に前記した手法
によって固着している。

この実施例にかかるダイヤモンド粒片 2 の配列を、径方向に多
数形成される回転軌跡のうち隣り合う 3 つの回転軌跡 a、b、c
を例にとり、図 3 を参照しながら説明する。

10 図 3 に示すように、径方向において隣り合う 3 つの各回転軌跡
a、b、c 上に位置するダイヤモンド粒片 2 の位置関係は、以下
のようになっている。つまり、それぞれの回転軌跡 a（あるいは
b、c）上にあって回転方向（図 1 の矢印 R 参照）において隣接
する前後二つのダイヤモンド粒片 2 a、2 a 間の離隔距離 m1 は、
15 その回動軌跡 a（あるいは b、c）の両隣り、例えば回転軌跡 a
に着目して説明すると、該回転軌跡 a の両隣りである回転軌跡 b、
c 上にあって近接するダイヤモンド粒片 2 b、2 c との離隔距離
m2 より、長くなるように配置されている。

そして、各ダイヤモンド粒片 2 は整列状に配置されている。

20 この実施例の場合、各ダイヤモンド粒片 2 の前記整列は、局部的
に見ると、各回転軌跡において前後に隣接するダイヤモンド粒片
2（2 a、2 a）とその両隣りの各回転軌跡状の最も近い各 1 の
ダイヤモンド粒片 2（2 b、2 c）は、正面視においてほぼダイ
ヤ形を形作るような配列となっている。そして、全体的には、前
記ダイヤ形の配列が複数箇所に離間して連続的に形成される。ま
た、各隣り合う回転軌跡上にあって且つ回転方向にも互いに近接
25 して各前後するダイヤモンド粒片 2、2（2 a、2 b あるいは 2
a、2 c）間に形成される複数の隙間 7 が、ディスク面 1 A の前

記外縁 5 やや内方から前記ディスク外周縁 6 まで連続して渦巻き状に形成されている。この連続する隙間 7 は、図 3 において隣接する破線（仮想の基準線）で示す間の位置に形成されている如く、その内径端 7 a が回転方向において先行し外径端 7 b が後行 5 し、且つ、正面視において内径端 7 a から外径端 7 b にかけてラウンド状に斜めに形成されている。前記連続する隙間 7 の内径端の部分と外径端の部分が回転方向において所定角度 α （図 3 参照：この実施例では角度 α は略 20 度）偏移したような渦巻き状に形成されている。しかし、前記所定角度 α は、20 度以上であ 10 ってもよい。

このように構成された本発明にかかる研削用ダイヤディスクは、ダイヤディスクの中央部に設けた取付け孔 3 を介して図示しない市販等のディスクグラインダーの回転軸に取着することができ、コンクリートや石材等に対する研削作業において、個々の 15 ダイヤモンド粒片が有効に研削作業に寄与して研削効率を高めることができる。

また、前述のように形成された連続する複数の隙間 7 は、ディスク面 1 A の前記外縁 5 やや内方から前記ディスク外周縁 6 まで連続して形成されているため、ディスク面 1 A で生じる研削屑 20 は、これらの隙間 7 から無理なく円滑にディスク外周方へ排出されて、目詰まりが生じることはない。したがって、安定した研削性能を發揮し、研削効率を高めることができる。

（実施例 2）

25 以下、本第 2 の発明の 1 の実施例を、図面に基づいて説明する。

図 4, 5 に示すように、鋼板製で円板状の基体 1 の片側の面に形成されるディスク面（研削機能面あるいは研削機能部位）1 A に、ダイヤモンド粒片 2 が範囲を限定して固着されている。

前記ディスク面1Aの、ディスク中央部にはディスクグラインダー(図示せず)に取付けるための取付け孔3が形成されている。この取付け孔3を中心部に有する中央部を平板状(平坦状)にして且つ中央部全体を所定の深さで背面側(図5において下側)に窪ませて窪み部4を形成している。この窪み部4の外周方(外周縁部)は、正面側に丸みを付けて膨出状に形成され、前記外縁5となる箇所からディスク外周縁6に掛けてのディスク面1Aを、外縁側にゆくにしたがって徐々に大きくなった曲率で背面側に湾曲した湾曲面で形成した形態を有する。ダイヤモンド粒片2は、
10 前記外縁5よりやや内方の部位からディスク外周縁6にかけての領域のディスク面1Aに前記した手法によって固着させている。

本第2の発明にかかる実施例では、ディスク面1Aへのダイヤモンド粒片2の固着は、複数のダイヤモンド粒片2を所定の形態
15 にパターン化して1つのダイヤモンド粒片集団ユニットAを形成し、このダイヤモンド粒片集団ユニットAを複数整列状に配置することにより、おこなわれている。この実施例では、前記パターン化は、1つのパターンを用いておこなわれている。

この実施例のダイヤモンド粒片集団ユニットAは、隣り合う3個
20 のダイヤモンド粒片2を正三角形の各頂点に位置させるパターン形態で1つのダイヤモンド粒片集団ユニットAを形成している。

この実施例の場合、ディスク面1Aに対する各ダイヤモンド粒片集団ユニットAの配置は、図4において仮想の基準線17で示す如き、ダイヤディスクの回転方向(図4の矢印R参照)と反対方向に内径側から外径側に巻く1条の渦巻き状の基準線17に沿うような配置であり、また、ディスク外周縁6に近づくにつれてダイヤモンド粒片集団ユニットA間の間隔(渦巻き状の基線上

で隣接する前後の間隔)を漸進的に狭めてディスク外周縁6付近では、ダイヤモンド粒片2の密度を高めている。

また、渦巻き状に配置したダイヤモンド粒片集団ユニットAは、研削むらを解消するために、該渦巻き状に配置された前後のダイヤモンド粒片集団ユニットAの各一部のダイヤモンド粒片が半径方向において回転軌跡上で一部が略重なり合うようになっており、また、該渦巻き状に配置された前後のダイヤモンド粒片集団ユニットAは、半径方向における該ダイヤモンド粒片集団ユニットの向きが交互に逆向きに配置されている。しかし、ダイヤモンド粒片集団ユニットAの向きは交互に逆向きに限定されるものではなく、同じ向きであっても良く、あるいは該ダイヤモンド粒片集団ユニットAの向きが順次所定角度づつ、例えば30度づつずれたような配置であっても良い。

このように構成された本発明にかかる研削用ダイヤディスクは、研削に際し有効な配置となる複数個のダイヤモンド粒片をパターン化してダイヤモンド粒片集団ユニットを形成してディスク面1A上に配置しているため、各ダイヤモンド粒片のディスク面1A上への位置決めが簡単に且つ迅速におこなうことができる。したがって、ディスク面に固着されるダイヤモンド粒片数が増加しても、それに関係なく、ダイヤディスクを簡単に得ることができる。

(実施例3)

以下、本第3の発明の1の実施例を、図面に基づいて説明する。

図6、図7において、鋼板製で円板状の基体1の片側の面に形成されるディスク面(研削機能位)1Aに、ダイヤモンド粒片2が範囲を限定して固着されている。

本実施例のディスク面1Aの、ディスク中央部には図示しない

市販等のディスクグラインダー（図示せず）に取付けるための取付け孔3が形成されている。この取付け孔3を中心にはする中央部を平板状（平坦状）にして且つ中央部全体を所定の深さで背面側（図7において下側）に窪ませて窪み部4を形成している。この窪み部4の外周方（外周縁）は、正面側に丸みを付けて膨出状に形成され、前記外縁5となる箇所からディスク外周縁6に掛けての領域を、外縁側にゆくにしたがって徐々に大きな曲率でもつて背面側に湾曲した湾曲面で形成した形態を有する。

本実施例にかかるダイヤディスクでは、ディスク面1Aのダイヤモンド粒片2が固着される領域を、概略周縁部寄り部分1aと中心部寄り部分1bに概念的に区分し、窪み部4の外縁5に接する中心部寄り部分1bは、側面視においてほぼ平坦面（正確には大きな曲率半径からなる面）に形成し、これよりディスク外周縁6に至る前記周縁部寄り部分1aは、外周側にゆくにしたがって背面側（図7において下側）に後退したような丸みを付けたラウンド面で構成している。そして、前記ほぼ平坦面とラウンド面とを連続した面で構成している。

前記周縁部寄り部分1aには、ダイヤモンド粒片2を、研削機能を重視して後述するように配置している。つまり、各ダイヤモンド粒片2の周縁部寄り部分1aへの配置は、隣接する複数個のダイヤモンド粒片2の固着位置を所定の形態にパターン化（固定化）してダイヤモンド粒片集団ユニットAを形成し、このダイヤモンド粒片集団ユニットAを複数ディスク面1Aに整列状（渦巻き状）に配置している。

この実施例のダイヤモンド粒片集団ユニットAは、隣り合う3個のダイヤモンド粒片2を正三角形の各頂点に位置させるパターン形態で1つのダイヤモンド粒片集団ユニットAを形成している。

そして、前記パターン形態での固定は、例えば、粘着シート上へダイヤモンド粒片2を仮固定しておくこと等の手法により実施できる。

また、前記ダイヤモンド粒片集団ユニットAの周縁部寄り部分1aにおける配置は、ダイヤディスクの回転方向（図6の矢印R参照）と逆の方向に内径側から外径側に巻く1条の渦巻き状の基線に沿うような配置であり、ディスク外周縁6に近づくにつれてダイヤモンド粒片集団ユニットAの間隔を漸進的に狭めてディスク外周縁6付近ではダイヤモンド粒片2の密度を高めるように配置している。

また、渦巻き状に配置するダイヤモンド粒片集団ユニットAは、研削むらを解消するために、該渦巻き状に配置された前後のダイヤモンド粒片集団ユニットAの各一部のダイヤモンド粒片が回転軌跡上一部重なり合うように配置されており、また、該渦巻き状に配置された前後のダイヤモンド粒片集団ユニットAは、半径方向におけるダイヤモンド粒片集団ユニットの向きが交互に逆向きに配置されている。

一方、中心部寄り部分1bに固着するダイヤモンド粒片2は、外観を配慮した観点から位置の設定がなされる。この中心部寄り部分1bには、径方向の一部（この実施例では中央部よりの部分）を除いて、複数個のダイヤモンド粒片2により、正面視において、点描的に文字27（又は図形）が描かれるように配置し、該点描的に文字27が描かれていない一部（この実施例では中心よりの部分）には、周縁部寄り部分1aと同じような渦巻き状の形態でダイヤモンド粒片集団ユニットAが配置されている。

このように構成することにより、周縁部寄り部分1aに固着したダイヤモンド粒片2によって、性能的には、従来のダイヤディスク同様に本格的な研削性能を発揮する。

また、中心部寄り部分 1 b は、周方向に点描的に文字 2 7 が描かれた部分と、周縁部寄り部分 1 a にダイヤモンド粒片集団ユニット A を機能的に配置した部分とが調和を保って一連に混在することになる。これらのダイヤモンド粒片 2 自体は、周縁部寄り部分 1 a と中心部寄り部分 1 b と同じものを使用するが、ダイヤモンド粒片総数で、中心部寄り部分 1 b に固着した数は周縁部寄り部分 1 a に固着した数より少ない。中心部寄り部分 1 b は、場所的に、通常の研削作業に際し貢献度の低い箇所で、したがって補助的な研削に寄与するからである。

一方、外観的には、中心部寄り部分 1 b は、前記周縁部寄り部分 1 a に見られる緻密なダイヤモンド粒片集団ユニット A に比べて密度が低く、比較的広々としている。このため、点描的に描かれた文字 2 7 (又は図形) は容易に目に付き易い。

このように構成された本発明にかかる研削用ダイヤディスクは、研削作業に有用なだけでなく、点描的に描かれた文字又は図形によってメーカー名や型式が見てとれるので、ユーザにとっても好ましい。また、前記文字又は図形が描かれている部分は、時間の経過によっても磨耗しにくい内径よりの部分であるため、ダイヤディスク自体が廃棄処分される際にも摩滅することなく読み取ることができる。また、前記文字又は図形が描かれている部分は、ダイヤモンド粒片が少なく、資源の無駄を軽減できる。

(実施例 4)

以下、本第 4 の発明の 1 つの実施例を、図面に基づいて説明する。

図 8 ~ 図 10 において、鋼板製で円板状の基体 1 の片側の面に形成される一つの研削機能部位であるディスク面 1 A および他の研削機能部位であるディスク外周縁 6 と背面 8 の外周部に、ダ

イヤモンド粒片2が範囲を限定して固着されている。

本実施例のディスク面1Aの、ディスク中央部にはディスクグラインダー（図示せず）に取付けるための取付け孔3が形成されている。この取付け孔3を中心上有する中央部を平板状（平坦状）にして且つ中央部全体を所定の深さで背面側（図9において下側）に窪ませて窪み部4を形成している。この窪み部4の外周方は、該窪み部4の外縁5となる箇所からディスク外周縁6に掛けてのディスク面1Aを、平板状（平坦状）に形成した形態（フラットなリング状の形態）を有する。

10 本実施例にかかるダイヤディスクでは、ディスク面1Aのダイヤモンド粒片2が固着される領域を、概略的に周縁部寄り部分1aと中心部寄り部分1bに概念的に区分している。

前記周縁部寄り部分1aには、ダイヤモンド粒片2を、研削機能を重視して後述するように配置している。つまり、各ダイヤモンド粒片2の周縁部寄り部分1aへの配置は、隣接する複数個のダイヤモンド粒片2の固着位置を所定の形態にパターン化（固定化）してダイヤモンド粒片集団ユニットAを形成し、このダイヤモンド粒片集団ユニットAを複数ディスク面1Aに整列状（渦巻き状）に配置している。前記パターン化は、例えば、粘着シート20上へダイヤモンド粒片2を仮固定しておくこと等の手法により実施できる。

この実施例のダイヤモンド粒片集団ユニットAは、隣り合う3個のダイヤモンド粒片2を正三角形の各頂点に位置させるパターン形態で1つのダイヤモンド粒片集団ユニットAを形成している。

そして、前記パターン形態での固定は、例えば、シート上へダイヤモンド粒片2を仮固定しておくこと等の手法により実施できる。

このダイヤモンド粒片集団ユニットAの周縁部寄り部分1aにおける配置は、ディスク外周縁6に近づくにつれてダイヤモンド粒片集団ユニットAの間隔を漸進的に狭めてディスク外周縁6付近ではダイヤモンド粒片2の密度を高めるとともに、全周的に5密度が均等になるように配置している。

また、ダイヤディスクの回転方向（図8の矢印R参照）と反対方向に内周側から外周側に巻く渦巻き状に配置したダイヤモンド粒片集団ユニットAは、研削むらを解消するために、該渦巻き状に配置された前後のダイヤモンド粒片集団ユニットAの各一部10のダイヤモンド粒片が回転軌跡上一部重なり合うように配置されており、また、該渦巻き状に配置された前後のダイヤモンド粒片集団ユニットAは、半径方向におけるダイヤモンド粒片集団ユニットの向きが交互に逆向きに配置されている。

さらに、前記周縁部寄り部分1aから背面8側の外周部にかけて15も、前記ダイヤモンド粒片が、ダイヤモンド粒片集団ユニットAの形態で連続して配置されている。

一方、中心部寄り部分1bに固着するダイヤモンド粒片2は、外観的な観点を配慮して位置決めされている。この中心部寄り部分1bには、径方向の一部（この実施例では中心よりの部分）を20除いて複数個のダイヤモンド粒片2により、正面から、点描的に文字27（又は図形）が描かれるように該ダイヤモンド粒片2を固着し、該点描的に文字27が描かれていない一部（この実施例では中心よりの部分）には、周縁部寄り部分1aと同じような形態でダイヤモンド粒片集団ユニットAが配置されている。

25　　このように、フラットなリング状になったディスク外周縁6から背面8側の外周部にかけての部分にダイヤモンド粒片2を固着したことにより、ディスク外周縁6および背面8側の外周部は、所定の厚みを有する一種の回転刃としての機能を発揮する。この

ため、このディスク外周縁 6 を先端にこのディスク面 1 A を被研削面に対して所定の角度で食い込ませる要領で狭義の意味における切削を行えば、凹溝条を削成するような作業や狭義の切断作業も簡単にできる。そして、ディスク面 1 A だけを使用する通常の研削作業では、性能的には、従来のダイヤディスク同様の研削性能を発揮する。

また、中心部寄り部分 1 b には、周方向に点描的に文字 2 7 が描かれた部分と、周縁部寄り部分 1 a にダイヤモンド粒片集団ユニット A を機能的に配置した部分とが調和を保って一連に混在することになる。これらのダイヤモンド粒片 2 自体は、周縁部寄り部分 1 a と中心部寄り部分 1 b と同じものを使用するが、ダイヤモンド粒片総数で、中心部寄り部分 1 b に固着した数は周縁部寄り部分 1 a に固着した数より少ない。中心部寄り部分 1 b は、場所的に、通常の研削作業に際し貢献度の低い箇所で、したがつて、補助的な研削に寄与する。

一方、外観的には、中心部寄り部分 1 b は、前記周縁部寄り部分 1 a に見られる緻密なダイヤモンド粒片集団ユニット A に比べて密度が低く、比較的広々としているため、点描的に描かれた文字 2 7 (又は図形) は容易に目に付き易い。

このように構成された本発明にかかる研削用ダイヤディスクは、研削作業に有用なだけでなく、一種の回転切断刃としての機能を発揮して研削用ダイヤディスクの汎用性を高めることができる。加えて、点描的に描かれた文字又は図形によってメーカー名や型式が見てとれるので、ユーザにとっても好ましい。また、前記文字又は図形が描かれている部分は、時間の経過によつても磨耗しにくい箇所であるため、ダイヤディスク自体が廃棄処分される際にも読み取ることができる。また、前記文字又は図形が描かれている部分は、ダイヤモンド粒片が少なく、資源の無駄を軽減

できる。

ところで、前記実施例に代えて、図11、図12に図示するように、ダイヤディスクの基体1の外縁部を平坦状に構成するとともに、該外縁部において丸みをもって背面方へのみ突出したラウンド状の膨張部1Dを形成し、この膨張部1Dを含む基体1の外縁部にダイヤモンド粒片2を配置した構成としてもよい。そして、前記膨張部1Dの周囲へのダイヤモンド粒片2の配置を、連続的なものとしても良いが、図11に図示するように、断続的な配置としてもよい。かかる構成では、狭義の意味における研削作業はもとより狭義の意味における切断作業をもおこなうことができる。なお、図11において矢印Rはダイヤディスクの回転方向を示す。

さらに、別の実施例として、図13、図14に図示するように、ディスク面1Aへのダイヤモンド粒片2の配置を省略し且つ正面側および背面側へ突出した膨張部1Dを形成した構成にして、狭義の意味での切断あるいは溝加工専用のダイヤディスクとしてもよい。

また、さらに別の実施例として、狭義の意味での切断あるいは溝加工専用のダイヤディスクとしては、図15、図16に図示するように、ダイヤディスクの基体1全体をフラットな円板状のものとしてもよい。なお、図13、図15において矢印Rはダイヤディスクの回転方向を示す。

また、図11～図16において、図1～図10と共に通する又は対応する主な構成については同じ参照符号を付す。

〔産業上の利用の可能性〕

本発明にかかるダイヤディスは、コンクリートや石材、タイル

あるいは鋼鋸やそれらの表面等に塗布された塗膜の剥離等の各種被研削物の研削作業等に使用できる。

請　求　の　範　囲

5 1. ディスクの研削機能面にダイヤモンド粒片を複数個固着した研削用ダイヤディスクにおいて、
共通の回転軌跡上にあって回転方向において前後するダイヤモンド粒片間の離隔距離を、径方向において隣り合う回転軌跡上にあって近接するダイヤモンド粒片との離隔距離より長
10 く設定したことを特徴とする研削用ダイヤディスク。

2. 前記複数個のダイヤモンド粒片を整列状に配置したことを特徴とする請求項1記載の研削用ダイヤディスク。

15 3. 前記複数個のダイヤモンド粒片の整列状が、
前記隣り合う回転軌跡上にあって且つ回転方向において互いに近接して前後するダイヤモンド粒片の各間に形成される隙間が、中央部外縁方から周縁部にわたって連続するように形成され、その連続する隙間の内径端が回転方向において先行し外
20 径端が回転方向において後行するように径方向において傾斜したような隙間を形成できるような、
整列状であることを特徴とする請求項2記載の研削用ダイヤディスク。

25 4. 前記連続する隙間の内径端と外径端が回転方向において20度以上偏移したような渦巻き状であることを特徴とする請求項3記載の研削用ダイヤディスク。

5. ディスクの研削機能部位にダイヤモンド粒片を複数個固着したダイヤディスクにおいて、

隣接する複数個のダイヤモンド粒片の固着位置を所定の配置形態にパターン化して研削機能部位への配置のためのダイヤモンド粒片集団ユニットを形成し、該ダイヤモンド粒片集団ユニットを複数研削機能部位に整列状に配置することによって、各ダイヤモンド粒片を研削機能部位に固着したことを特徴とする研削用ダイヤディスク。

10 6. ダイヤモンド粒片が受け持つ研削作業量を配慮して該ダイヤモンド粒片が属するダイヤモンド粒片集団ユニットの向きを相違させて配置したことを特徴とする請求項 5 記載の研削用ダイヤディスク。

15 7. 研削機能部位が面状でありこの面の内径端側から外径端側にかけて各ダイヤモンド粒片集団ユニットを連続した渦巻き状に配置したことを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の研削用ダイヤディスク。

20 8. 研削機能部位が面状でありこの面の外径端側に近づくにつれてダイヤモンド粒片集団ユニット間の間隔を漸進的に狭めたことを特徴とする請求項 5 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の研削用ダイヤディスク。

25 9. 前記ダイヤモンド粒片集団ユニットが 3 個の三角形に配置されたダイヤモンド粒片で構成されることを特徴とする請求項 5 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の研削用ダイヤディスク。

10. ディスク面の中央部を除いて、該中央部外径方から周縁部に掛けてダイヤモンド粒片を複数個固着したダイヤディスクにおいて、

5 ディスク面の少なくとも一部に、複数個のダイヤモンド粒片により点描的に文字又は図形を描くようにダイヤモンド粒片を固着したことを特徴とする研削用ダイヤディスク。

11. ダイヤモンド粒片が固着されるディスク面を、概ね中心部寄り部分とその他の部分に区分し、前記中心部寄り部分には、
10 文字又は図形を点描的に描くようにダイヤモンド粒片を配置したことを特徴とする請求項10記載の研削用ダイヤディスク。

12. 所定の深さで背面側に窪ませた中央部に回転装置側への
15 取付け孔を設け、この窪み部から外径方のディスク面にダイヤモンド粒片を複数個固着したダイヤディスクにおいて、

ダイヤモンド粒片を、さらにディスク面の外周縁部からディスク背面外周縁部に掛けて固着したことを特徴とする研削用ダイヤディスク。

20

13. 前記ディスク背面外周縁部に、背面側に丸みをもって突出するラウンド面を設けたことを特徴とする請求項12記載の研削用ダイヤディスク。

25 14. 前記ディスク面の外周縁部から前記背面の外周縁部に掛けて固着されるダイヤモンド粒片の配置密度を全周的に均等にしたことを特徴とする請求項12又は13記載の研削用ダイヤディスク。

15. ディスク面の中央部に取付け孔を有し、正面視円形をしたダイヤディスクにおいて、

該ダイヤディスクの周縁に正面側および背面側に突出した
5 膨張部を形成し、この膨張部にダイヤモンド粒片を固着したこと
を特徴とする研削用ダイヤディスク。

16. 前記膨張部のダイヤモンド粒片の固着領域が断続的にな
っていることを特徴とする請求項 15 記載の研削用ダイヤデ
10 ィスク。

17. 前記膨張部の外縁が断面視においてラウンド状に構成さ
れていることを特徴とする請求項 15 又は 16 記載の研削用
ダイヤディスク。

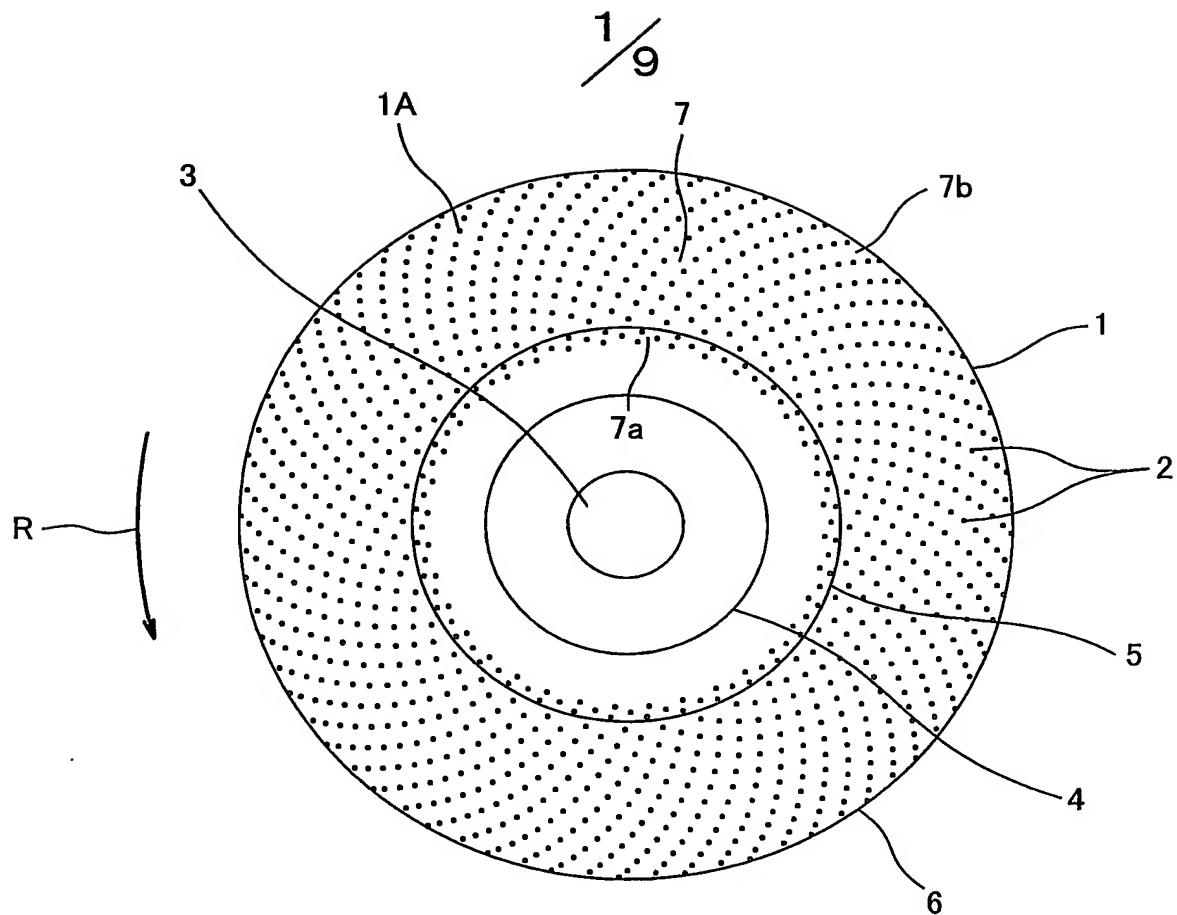


図 1

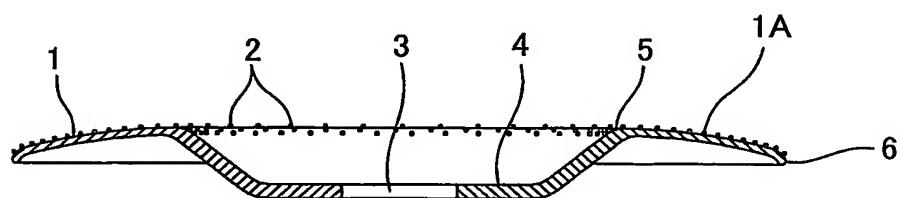


図 2

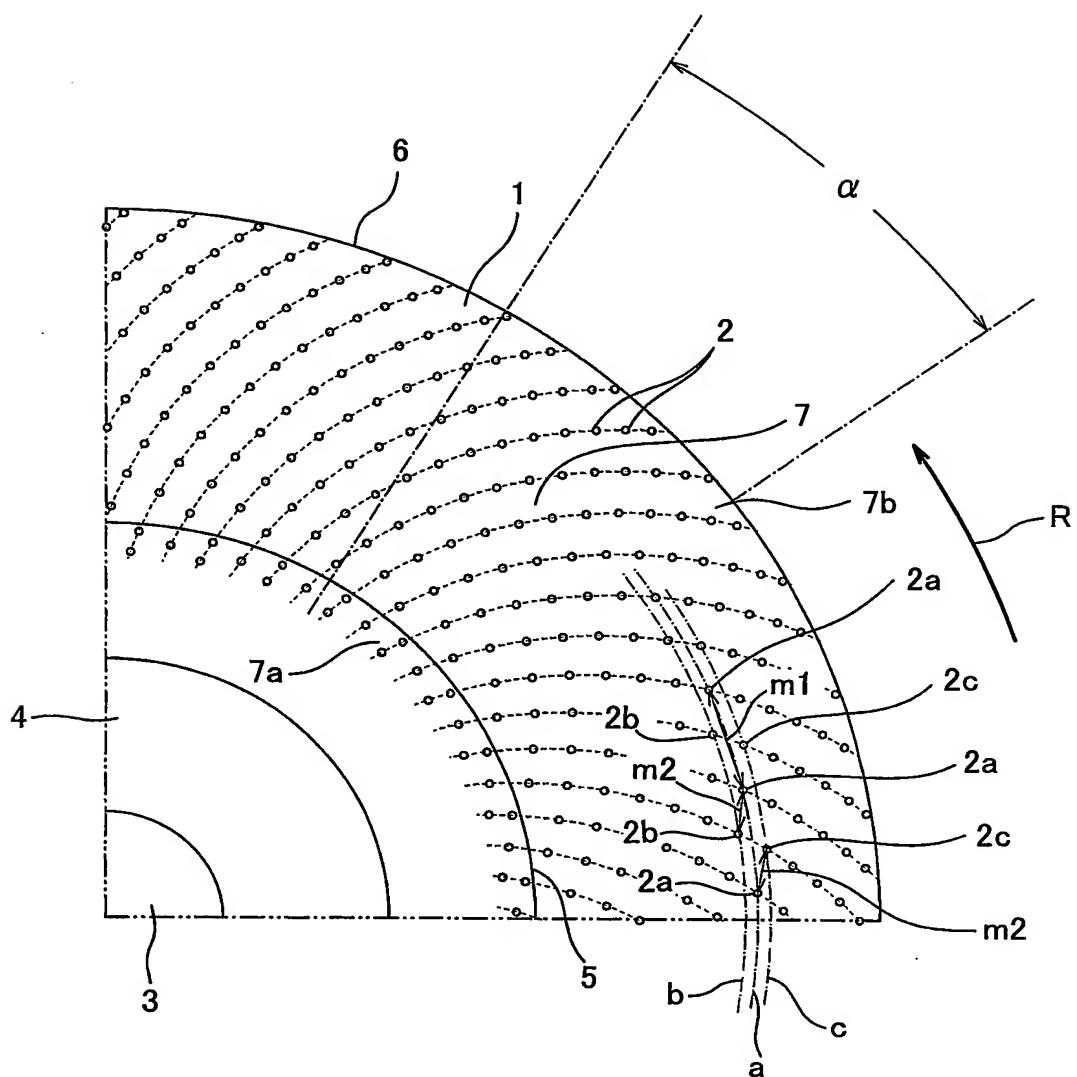
2
/ 9

図 3

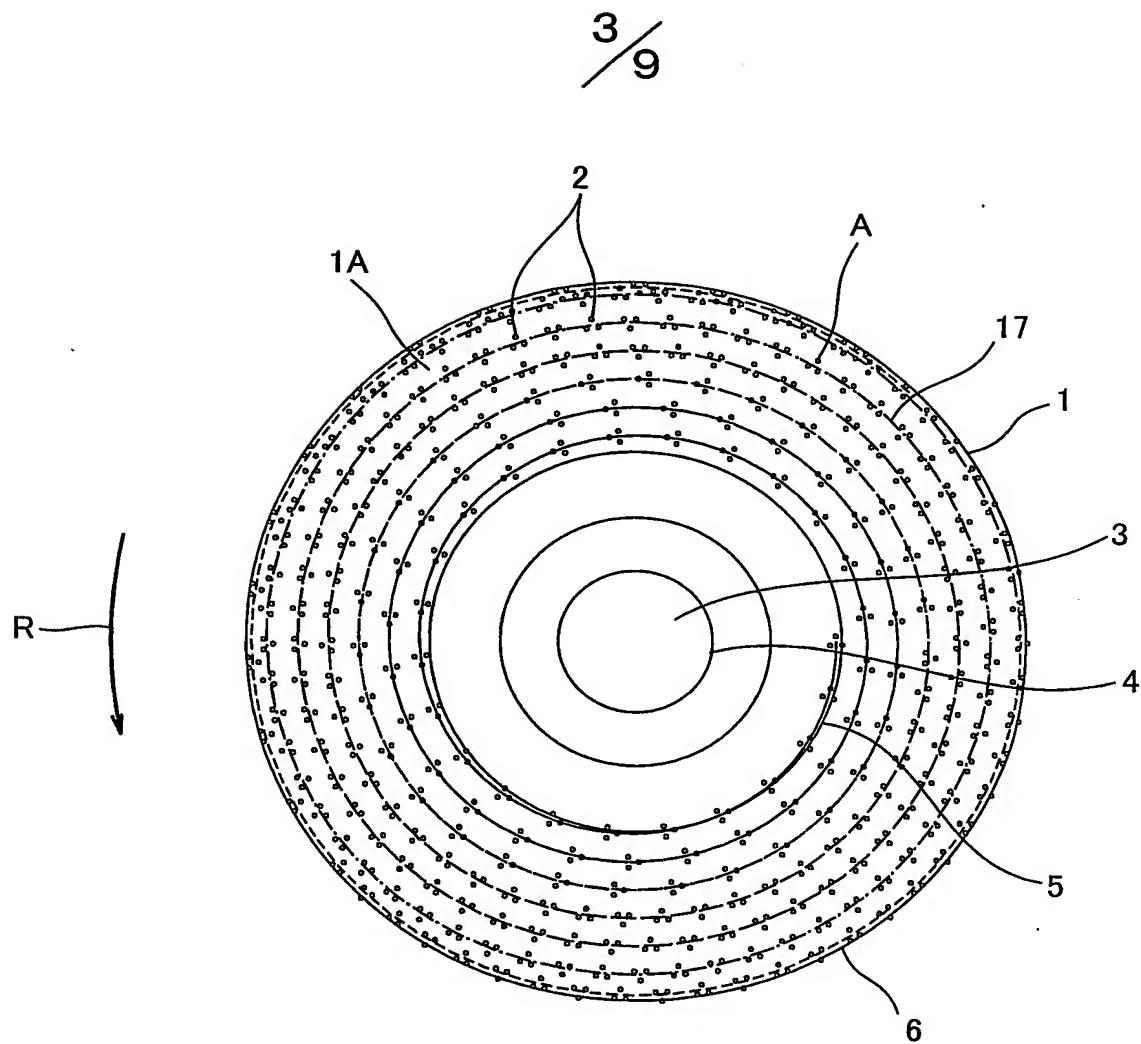


図 4

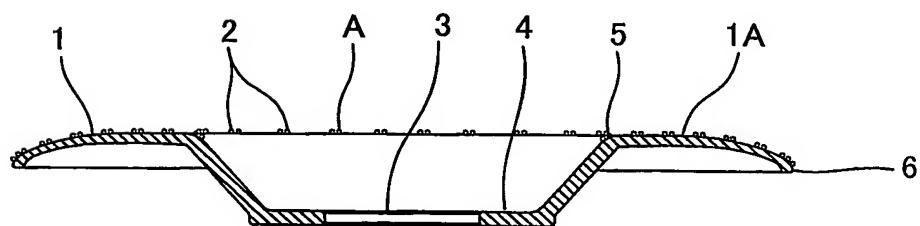


図 5

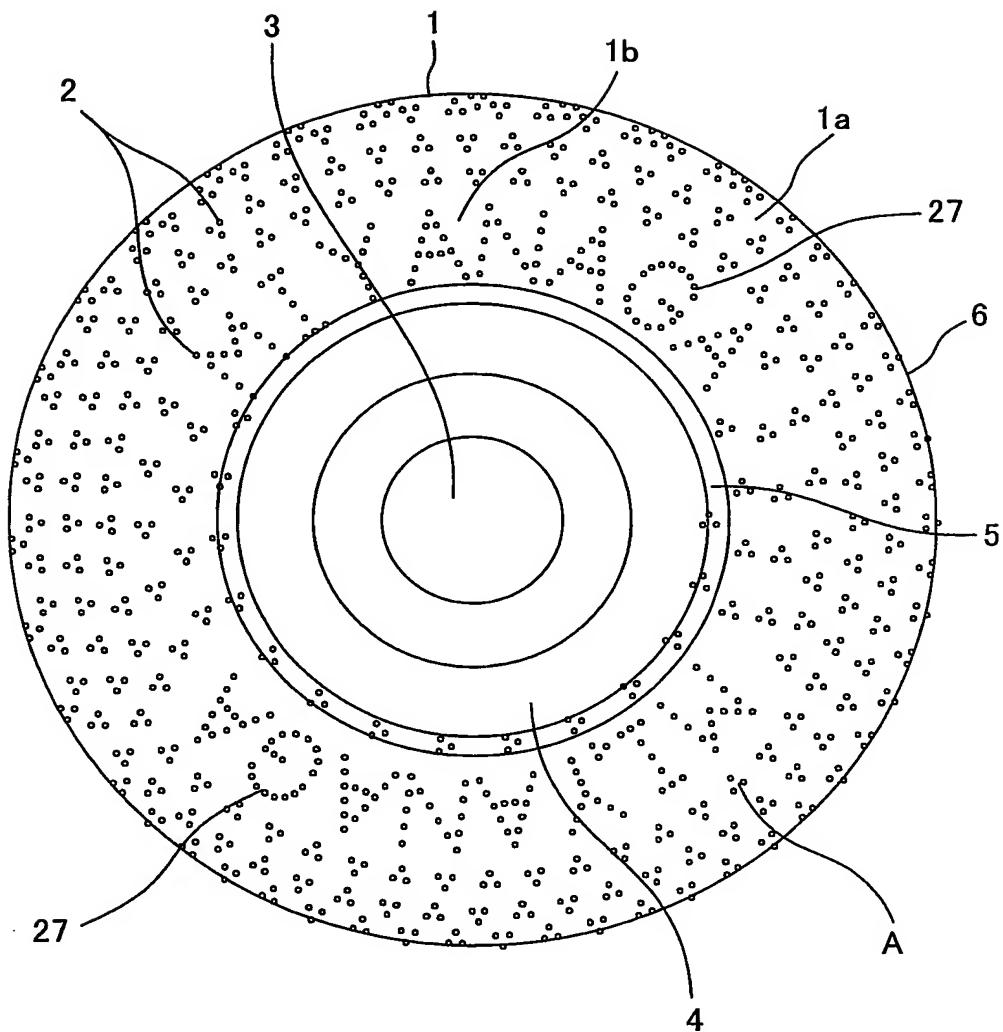
4
9

図 6

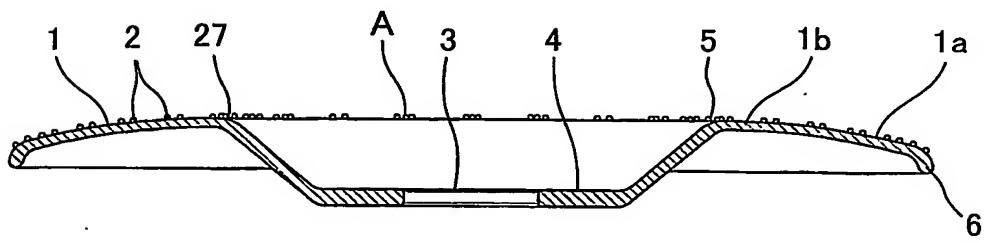


図 7

5
9

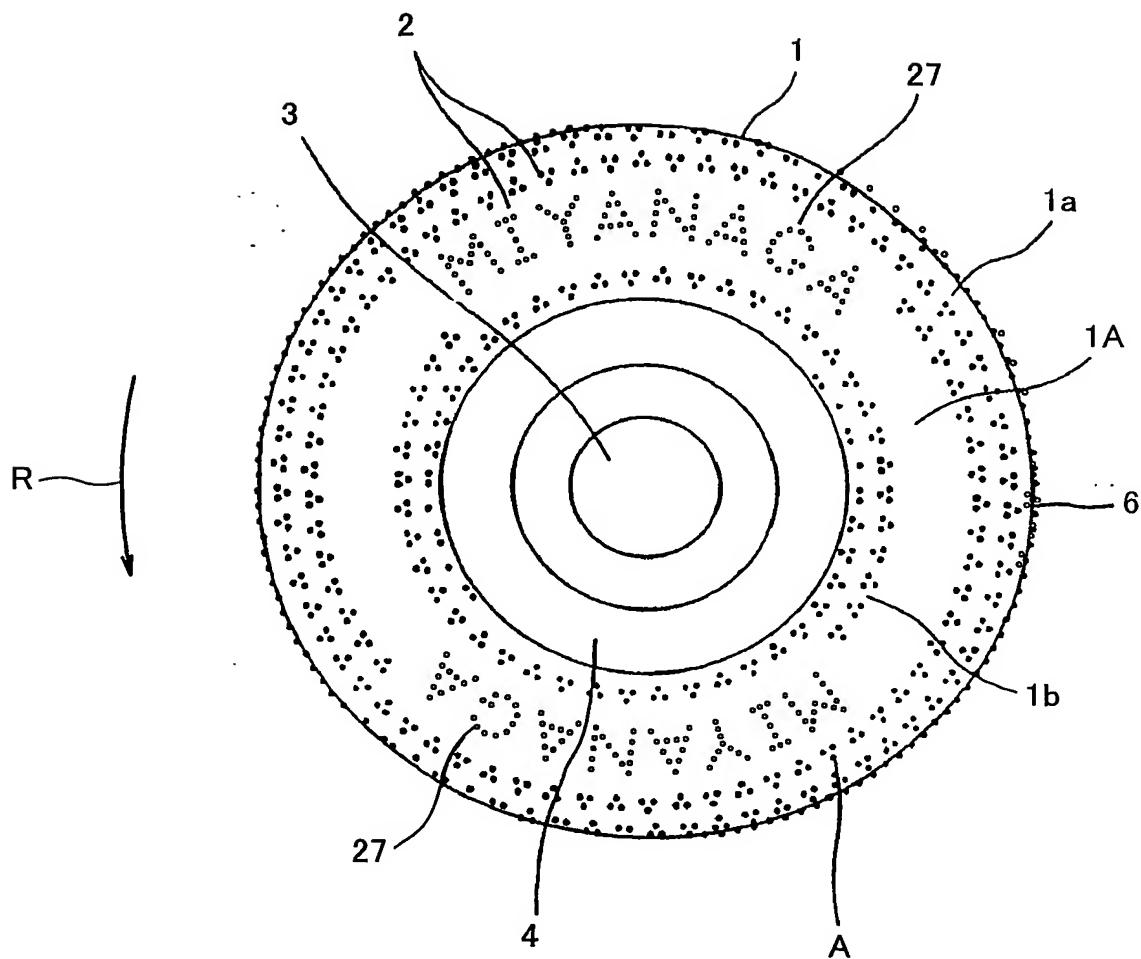


図 8

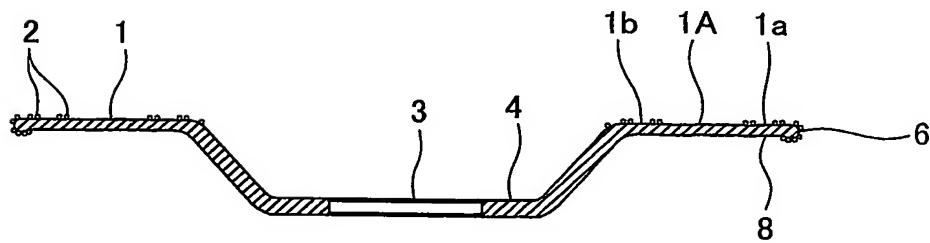


図 9

6/9

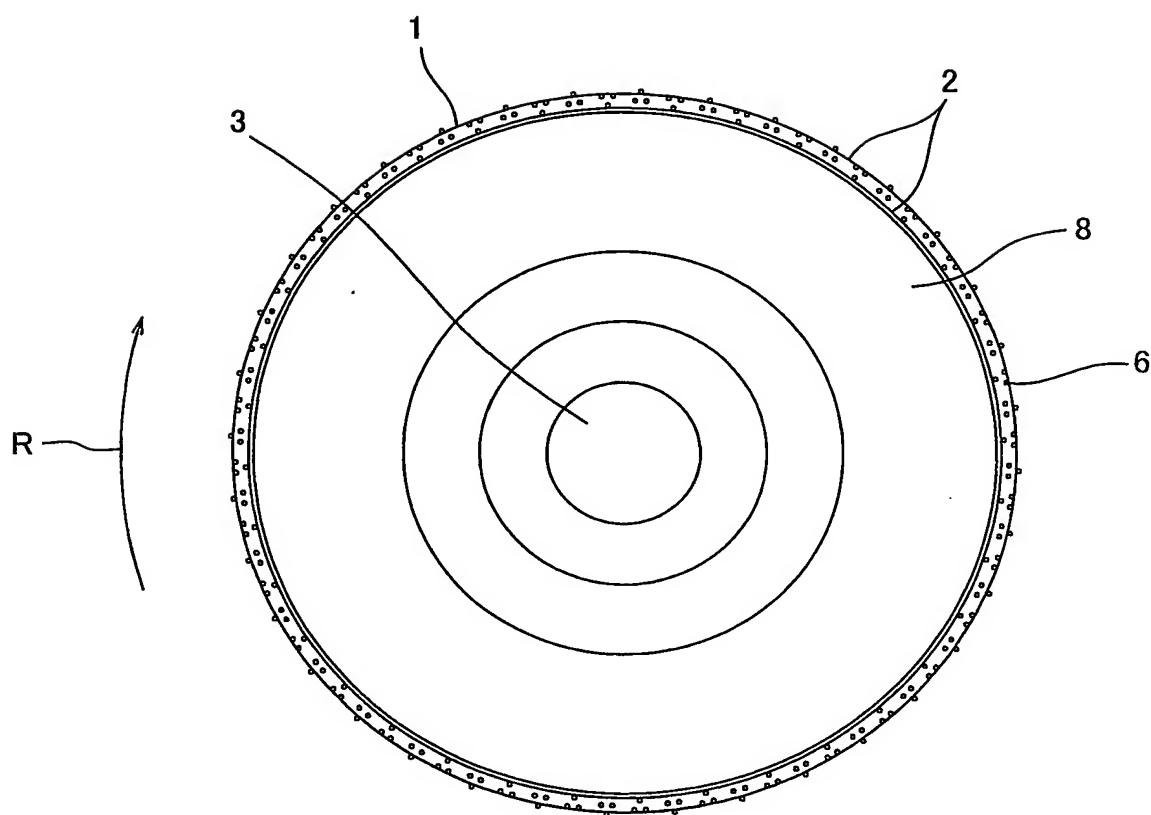


図 10

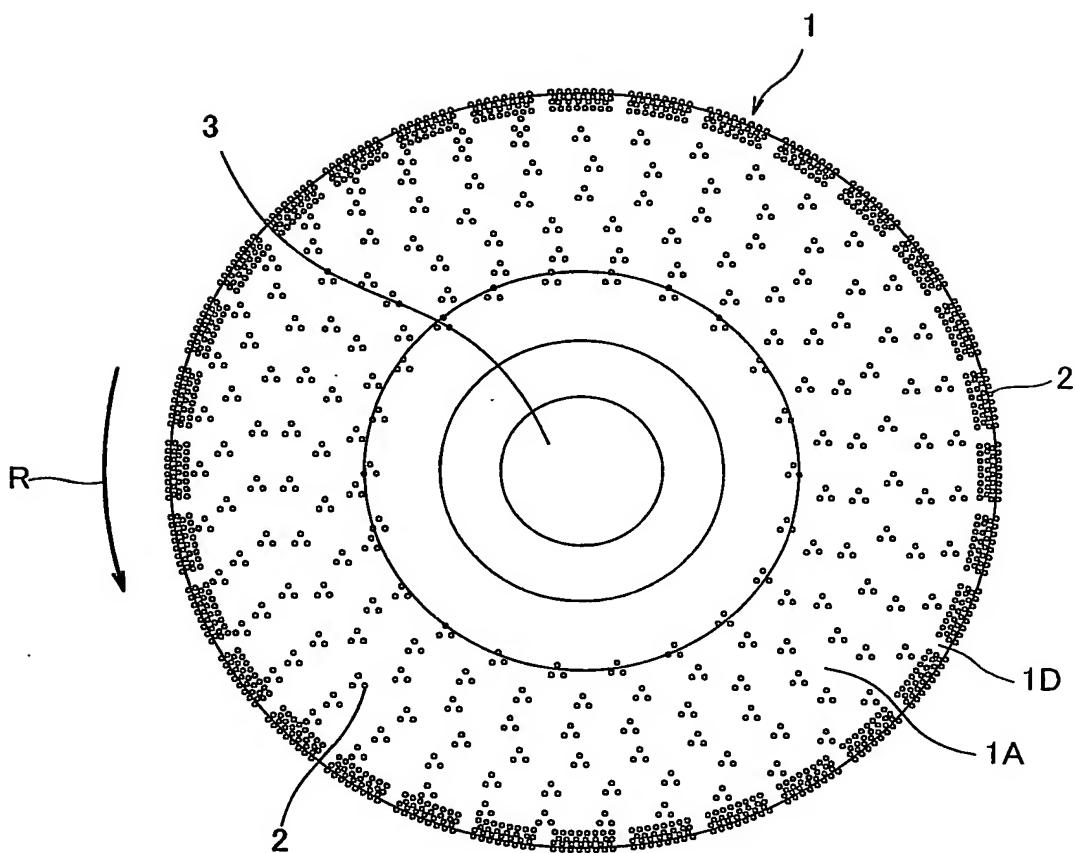
7
/ 9

図 11

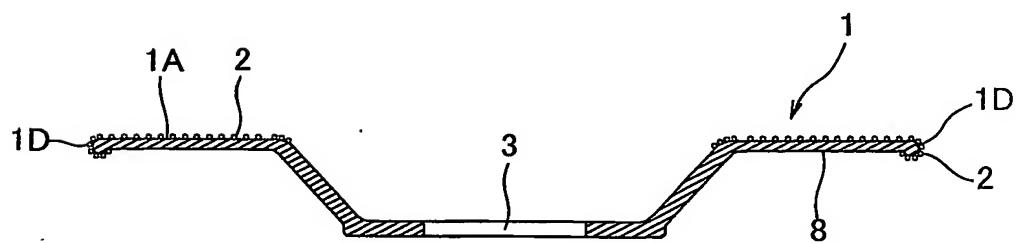


図 12

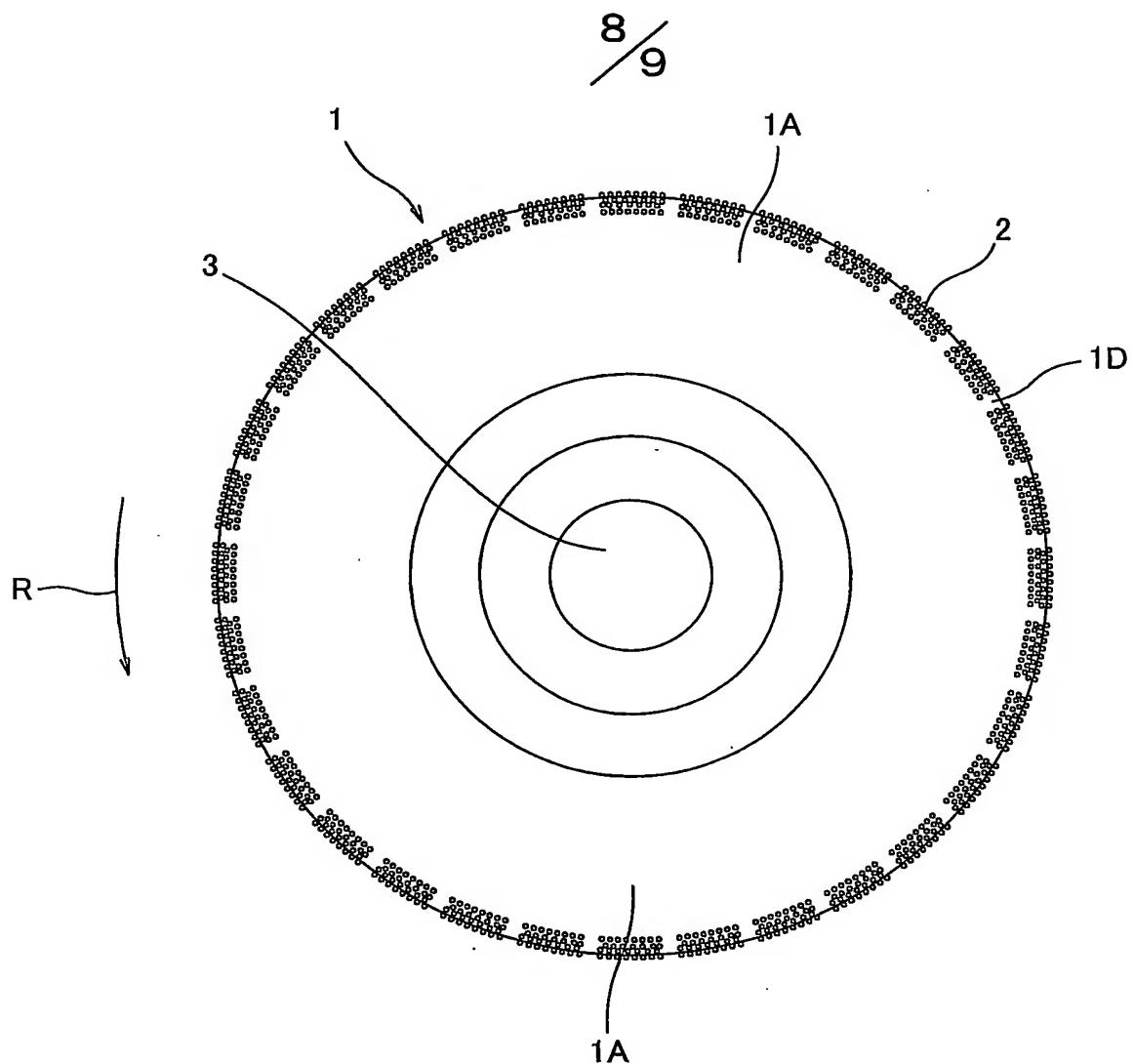


図 13

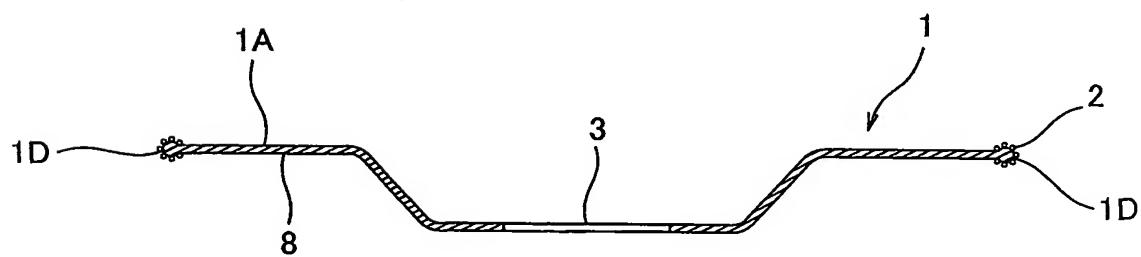


図 14

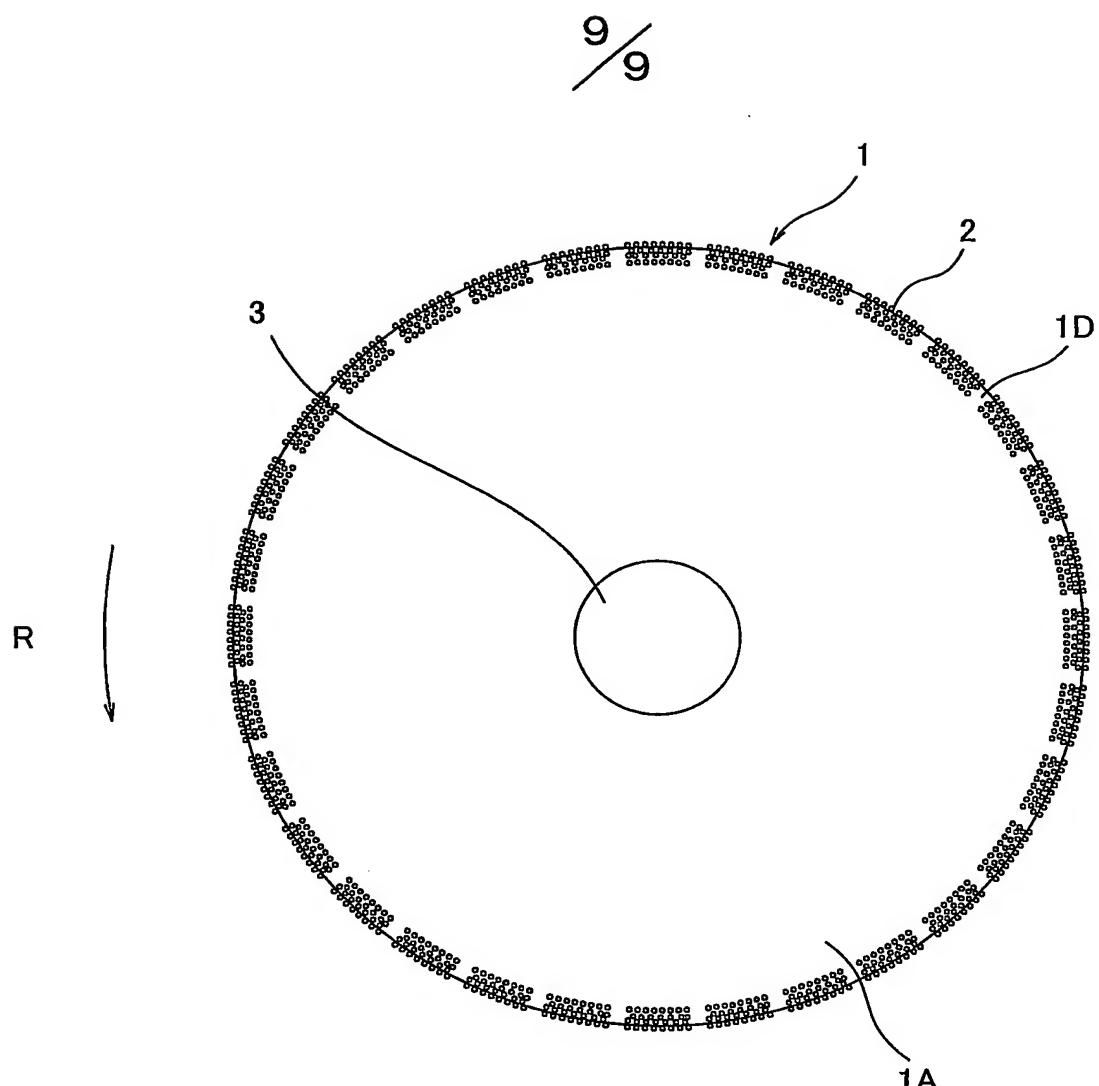


図 15

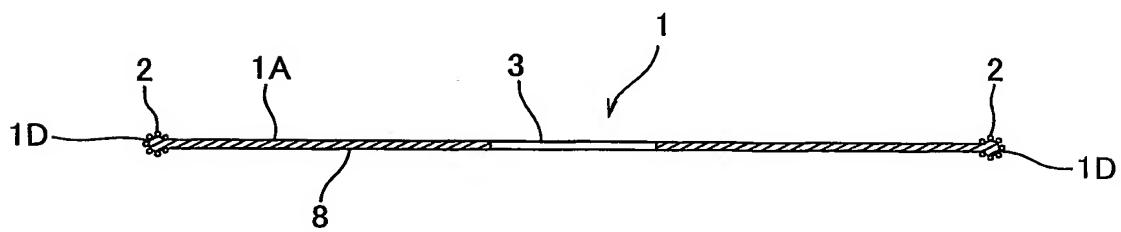


図 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/16210

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ B24D7/00, 3/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ B24D7/00, 3/00Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 183964/1987 (Laid-open No. 64365/1989) (Mitsubishi Metal Corp.), 25 April, 1989 (25.04.89), All drawings (Family: none)	1-5, 9-15, 17 6-8, 16
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 136844/1985 (Laid-open No. 46553/1987) (Komatsu Ltd.), 20 March, 1987 (20.03.87), Fig. 1; Claims (Family: none)	1-4

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

- * Special categories of cited documents:
- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
02 March, 2004 (02.03.04)Date of mailing of the international search report
16 March, 2004 (16.03.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/16210

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 90/00105 A1 (Mitchell, Richard, J.), 11 January, 1990 (11.01.90), All drawings & JP 3-501371 A	5,9
Y	JP 58-171266 A (Chihiro TSUKAMOTO), 07 October, 1983 (07.10.83), Claims (Family: none)	10-11
Y	JP 6-339863 A (Tone Corp.), 13 December, 1994 (13.12.94), Claims; all drawings (Family: none)	12-14
Y	JP 11-104968 A (Kabushiki Kaisha Mami), 20 April, 1999 (20.04.99), Claims; Fig. 5 (Family: none)	15,17

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
Int. C1' B24D7/00, 3/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））
Int. C1' B24D7/00, 3/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2004年
日本国実用新案登録公報 1996-2004年
日本国登録実用新案公報 1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	日本国実用新案登録出願62-183964号（日本国実用新案登録出願公開1-64365号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム（三菱金属株式会社）1989.04.25全図（ファミリーなし）	1-5, 9-15, 17 6-8, 16
Y	日本国実用新案登録出願60-136844号（日本国実用新案登録出願公開62-46553号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム（株式会社小松製作所）1987.03.20 第1図、実用新案登録請求の範囲（ファミリーなし）	1-4

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02. 03. 2004

国際調査報告の発送日

16. 3. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

堀川 一郎

3C 8325

電話番号 03-3581-1101 内線 3322

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	WO 90/00105 A1 (Mitchell, Richard, J.) 1990.01. 11 全図 & JP 3-501371 A	5、9
Y	JP 58-171266 A (塙本千尋) 1983.10.07 特許請求 の範囲 (ファミリーなし)	10-11
Y	JP 6-339863 A (株式会社利根) 1994.12.13 特許請 求の範囲 全図 (ファミリーなし)	12-14
Y	JP 11-104968 A (株式会社マミ) 1999.04.20 特許 請求の範囲 第5図 (ファミリーなし)	15、17